



PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicants: Sang-Woo RYU et al. Examiner: Pablo N. TRAN  
Serial No: 10/797,434 Group Art Unit: 2618  
Filed: March 10, 2004 Docket: 678-1207  
For: APPARATUS AND METHOD FOR Dated: May 6, 2008  
CONTROLLING NOISE IN A MOBILE  
COMMUNICATION TERMINAL

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 2003-0028908 filed on May 7, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell  
Registration No. 33,494  
Attorney for Applicants

**THE FARRELL LAW FIRM**  
333 Earle Ovington Boulevard, Suite 701  
Uniondale, New York 11553  
(516) 228-3565

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the Commissioner of Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on May 6, 2008.

Dated: May 6, 2008

Paul J. Farrell



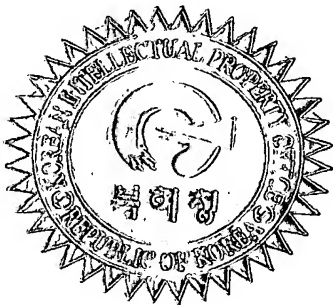
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0028908  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 05월 07일  
Date of Application  
MAY 07, 2003

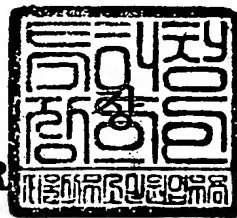
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      06      월      10      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.05.07
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	이동 통신 단말기에서 노이즈 제어장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	NOISE CONTROLLING APPARATUS AND METHOD IN MOBILE STATION
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤종진
【성명의 영문표기】	YUN, Jong Jin
【주민등록번호】	750308-1010219
【우편번호】	135-783
【주소】	서울특별시 강남구 수서동 주공아파트 102동 609호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유상우
【성명의 영문표기】	RYU, Sang Woo
【주민등록번호】	720224-1163114
【우편번호】	442-756
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천주공아파트 221동 1602호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
이건주 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	7 면	7,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	13 항	525,000 원
【합계】	561,000 원	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이동통신 단말기에서 음성 통화 중 묵음 구간에 수신되는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 장치 및 방법을 제공한다. 이를 위해 본 발명은 음성호 설정 후 수신되는 음성 데이터의 복호화 비율을 검출하여 출력하는 음성 부호화기와 음성 부호화기에서 출력되는 신호를 증폭하는 증폭기를 구비하는 이동통신 단말기에서 통화중 수신되는 컴폴트(comfort noise) 노이즈를 제어하기 위한 방법에 있어서, 음성 부호화기로부터 출력되는 음성 데이터의 복호화 비율이 1/8율(rate)인지를 검사하고, 음성 데이터의 복호화 비율이 1/8율(rate)인 경우 음성 데이터가 컴폴트 노이즈를 포함하고 있는 데이터임을 인지하고, 컴폴트 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어 신호를 음성 부호화기로 출력하고, 음성 데이터의 복호화 비율이 1/8율(rate)이 아닌 경우에는 음성 데이터가 사용자에게 의해 미리 설정된 음량으로 출력되도록 제어하는 과정으로 이루어진다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

이동통신 단말기, 컴폴트 노이즈(comfort noise), 백색잡음(white noise), 수신단 잡음.

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이동 통신 단말기에서 노이즈 제어장치 및 방법{NOISE CONTROLLING APPARATUS AND METHOD IN MOBILE STATION}

**【도면의 간단한 설명】.**

도 1은 일반적인 이동 통신 단말기의 음성신호 수신 및 출력을 위한 블록 구성도,

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동 통신 단말기에서 통화 중 묵음 구간의 컴플트 노이즈(comfort noise)를 제어하기 위한 블록 구성도,

도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 음성 신호의 구간에 따라 음량 변화를 설명하기 위한 도면,

도 4는 본 발명의 실시 예에 따라 이동통신 단말기에서 통화중 묵음 구간의 컴플트 노이즈(comfort noise)를 제어하기 위한 제어 흐름도,

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시 예를 적용한 경우 이동통신 단말기에서 통화중 묵음 구간의 컴플트 노이즈(comfort noise)가 감소됨을 보이는 도면.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 이동통신 단말기에서 노이즈 제어 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 이동통신 단말기에서 통화중 묵음 구간에서 수신되는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <7> 통상적으로 이동통신 단말기의 발신측 사용자와 착신측 사용자가 통화 중일 시 발신측 사용자가 착신측 사용자에게 아무 말도 하지 않는 구간을 묵음 구간이라고 한다. 이러한 묵음 구간 동안에는 착신측 이동통신 단말기의 음성 부호화기(Vocoder)로 발신측 사용자의 음성이 포함되어 있는 음성신호가 수신되지 않고, 발신측 이동통신 단말기의 주변 잡음만을 포함하고 있는 신호가 수신된다. 현재 일반적으로 이동통신 단말기의 음성 부호화기로는 EVRC(Enhanced Variable Rate Speech Codec) 혹은 QCELP(Qualcomm Code Excited Linear Predictive)와 같은 음성 부호화기가 사용된다. 여기서, EVRC란 동기식 CDMA 방식의 휴대 전화 서비스에 사용되는 것으로, 음성의 정보량에 따라 가변적으로 음성 정보를 부호화하는 방식이다. QCELP도 상기한 EVRC와 마찬가지로 음성의 정보량에 따라 가변적으로 음성 정보를 부호화하는 방식이다. 즉, 통화자가 말을 많이 하는 음성 구간에서는 음성 정보량이 많은 경우이므로 높은 비율의 속도로 부호화하고, 통화자가 말을 하지 않는 묵음 구간에서는 음성 정보량이 거의 없는 경우이므로 낮은 비율의 속도로 부호화한다.

<8> 이와 같이 현재 이동통신 단말기에서는 묵음 구간일 경우 QCELP 또는 EVRC와 같은 방식으로 음성 구간과는 다른 전송속도로 데이터를 전송한다. 즉, 묵음 구간에서 발신측 이동통신 단말기의 음성 부호화기는 주변 잡음만을 음성 구간의 정보량보다 1/8의 수준의 데이터로 압축하여 1/8율(rate) 데이터를 착신측 이동통신 단말기로 전송한다. 이를 수신한 착신측 이동통신 단말기의 음성 부호화기는 데이터에 포함되어 있는 일정한 크기의 잡음만을 재생하여 착신측 사용자에게 들려준다. 이러한 묵음 구간에서 재생되는 잡음은 컴포트 노이즈(comfort noise)이며, EVRC 또는 QCELP와 같은 음성 부호화기의 고유 기능이다. 이와 같은 컴포트 노이즈(comfort noise)는 사용자가 좀더 자연스러운 통화를 할 수 있도록 하는 역할을 한다. 만약 이러한 컴포트 노이즈(comfort noise)가 없다면 착신측 사용자는 발신측 사용자로부터 어떠한 수화음도 들을 수 없게 되며, 이로 인해 착신측 사용자는 전화 연결이 끊어졌다고 느끼게 되거나, 주변 잡음이 전혀 없는 무향실에서 있는 듯한 느낌을 받게 된다. 따라서, 이러한 컴포트 노이즈(comfort noise)는 하드웨어(H/W) 회로상의 노이즈가 아닌 의도된 노이즈이기 때문에 음성 구간에서 발생하는 노이즈와 같이 완전히 제거되어야 하는 잡음과는 다르다. 한편, 종래에는 음량이 작게 설정되어 상기한 컴포트 노이즈(comfort noise)도 작은 음량으로 재생되었기 때문에 사용자에게 노이즈로 인식되지 못하였다. 그러나, 최근 들어 사용자의 요구 및 시장 상황에 따라 이동통신 단말기의 수화음량 기준이 크게 높아지게 됨에 따라 수화음량이 크게 설정되었다. 이로 인해 통화 중 음성 구간동안 수신되는 음성 데이터의 수화음량이 커졌을 뿐만 아니라, 묵음 구간동안 수신되는 컴포트 노이즈(comfort noise)의 음량도 커지게 되었다. 도 1을 참조하면, 무선부(102)를 통해 수신되는 음성 데이터를 음성 부호화기(104), 내부 증폭기(106), 외부 증폭기(110)를 통해 사용자에게 의해 설정된 수화음



량으로 출력한다. 이와 같이 수화음량 기준이 크게 높아져서 수화음량이 크게 설정됨에 따라 수화음량이 증폭되었을 뿐만 아니라, 통화 중 묵음 구간에서 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise)도 과증폭되어 상기한 고유의 역할 이외에 백색잡음(White noise)을 유발하게 되었다. 이러한 백색잡음으로 인한 사용자의 불만은 매우 커지게 되었다. 따라서, 이동통신 단말기에서 호 설정 후 묵음 구간에서 수신되는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 과증폭을 방지할 필요성이 증가하였다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<9> 상술한 바와 같이 종래에는 수화음량 기준이 낮게 설정되어 있어 묵음 구간에 수신되는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량도 작게 재생되어 사용자에게 잡음으로 인식되지 못하였다. 그러나, 최근 들어 사용자의 요구 및 시장 상황에 따라 이동통신 단말기의 수화음량의 기준이 높게 설정되었다. 이에 따라 수화음량이 커졌을 뿐만 아니라, 묵음 구간에서 출력되는 컴폴트 노이즈(comfort noise) 역시 사용자의 불만을 야기할 만큼 그 음량이 커지게 되었다. 이로 인해, 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 고유의 기능 이외에 백색잡음(white noise)을 유발하게 되었다. 따라서, 통화중 수신되는 묵음 구간에서 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하여 백색잡음의 크기를 줄일 필요성이 있었다.

<10> 따라서 본 발명의 목적은 이동통신 단말기에서 통화중 묵음 구간동안 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise)로 인한 백색잡음을 줄일 수 있는 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<11> 본 발명의 다른 목적은 이동통신 단말기에서 통화중 묵음 구간동안 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 장치 및 방법을 제공함에 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<12> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 발신측 이동통신 단말기와 음성호가 설정되어 음성 데이터를 수신하는 이동 통신 단말기에서 컴폴트(comfort noise) 노이즈를 제어하기 위한 장치에 있어서, 음성 데이터를 수신하여 음성 데이터의 복호화 비율을 검출하고, 검출된 데이터 복호화 비율 검출 신호를 출력하고, 컴폴트 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어 신호를 수신하면 상기 음성 데이터를 작은 음량으로 출력하는 음성 부호화기와, 컴폴트 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어 신호를 수신하면 음성 부호화기로부터 출력되는 음성 데이터의 음량을 제어 신호에 대응되게 낮추어서 증폭하고 출력하는 증폭기와, 음성 부호화기로부터 출력되는 데이터 복호화 비율 검출 신호를 수신하여 복호화 비율이 1/8율(rate)인 경우에는 묵음 구간의 데이터임을 인지하고, 컴폴트 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어신호를 음성 부호화기와 증폭기로 출력하는 제어부로 이루어진다.

<13> 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 방법은 음성 데이터를 수신하여 상기 음성 데이터의 복호화 비율을 검출하여 출력하는 음성 복호화기와 음성 복호화기에서 출력되는 신호를 증폭하는 증폭기를 구비하는 이동통신 단말기에서 통화중 수신되는 컴폴트(comfort noise) 노이즈를 제어하기 위한 방법에 있어서, 음성 부호화기로부터 출력되는 음성 데이터의 복호화 비율이 1/8율(rate)인지를 검사하는 과정과, 음성 데이터의 복호화 비율이 1/8율(rate)인 경우 컴폴트 노이즈만 포함되어 있는 묵음 구간의 데이터임을

인지하고, 컴폴트 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어 신호를 음성 복호화기로 출력하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<14> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<15> 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 이동통신 단말기에서 통화 중 묵음 구간동안 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량의 크기를 줄이도록 제어하는 과정에 대해 설명할 것이다.

<16> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 이동 통신 단말기에서 통화 중 묵음 구간동안 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량의 크기를 줄이도록 제어하기 위한 블록 구성도이다. 도 2를 참조하면, 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 크기를 제어하기 위한 이동통신 단말기의 구성은 안테나(ANT), 무선부(202), 음성처리부(212), 스피커(SPK)로 구성되고, 이중 음성처리부(212)는 음성 부호화기(Vocoder)(204)와 내부 증폭기(206)로 구성되는 이동통신 모뎀(208)과 외부 증폭기(110)로 구성된다. 먼저, 무선부(202)는 제어부(200)에 의해 제어되고, 안테나(ANT)를 통해 주파수 대역의 무선 채널로 수신되는 주파수의 신호가 수신되면, 이를 대역 하강 변환하고 데이터의 종류를 구별하여 제어부(200)로 출력하거나

음성처리부(212)로 출력한다. 무선부(202)로부터 제어부(200)로 출력되는 데이터는 문자 데이터 또는 페이징 채널을 통해 수신되는 페이징 신호 및 시그널링 신호들이 된다. 그리고 음성처리부(212)로 출력되는 데이터는 음성 호가 설정된 경우에 수신되는 음성 데이터가 된다. 본 발명에서는 통화 중 즉, 음성 호가 설정된 이후 수신되는 음성 데이터의 음량을 제어하는 것이므로 무선부(202)로 수신된 데이터가 음성처리부(212)로 출력된다. 또한, 무선부(202)는 제어부(200)로부터 수신되는 데이터 또는 음성처리부(212)로부터 수신되는 코드화된 음성 데이터를 송신하기 위해 대역 상승 변환하여 안테나(ANT)를 통해 주파수 대역의 무선 신호로 변환하여 출력한다. 제어부(200)는 이동통신 단말기의 전반적인 동작을 제어한다. 특히, 본 발명에서 제어부(200)는 통화 중 묵음 구간에서 발생하는 컴포트 노이즈(comfort noise)의 음량을 줄이도록 제어를 수행한다. 도 3을 참조하면, 음성 신호는 음성 구간 사이에 음성이 포함되지 않고 컴포트 노이즈(comfort noise)만이 포함되어 있는 묵음 구간인 300, 302, 304, 306, 308, 310, 312, 314를 포함하고 있다. 본 발명에서는 이러한 묵음 구간에서 발생하는 컴포트 노이즈(comfort noise) 음량 크기가 작게 재생되도록 제어한다. 제어부(200)는 음성 부호화기(204)로부터 데이터 복호화 비율(decoding rate) 검출 신호를 수신하여 복호화 비율이 1/8 율(rate)인 경우에는 컴포트 노이즈(comfort noise)만이 포함되어 있는 데이터임을 인지한다. 이후 제어부(200)는 컴포트 노이즈(comfort noise)의 음량을 작은 음량으로 낮추어 출력하기 위한 제어신호를 음성 부호화기(204)와 내부 증폭기(206), 외부 증폭기(210)로 출력한다. 이때 제어부(200)에서 출력되는 컴포트 노이즈(comfort

noise) 음량을 낮추기 위한 제어 신호는 사용자가 컴포트 노이즈(comfort noise)가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 작은 음량 재생하기 위한 제어 신호이다. 또한, 제어부(200)는 음성 부호화기(204)에서 출력되는 데이터 복호화 비율(decoding rate) 검출 신호의 복호화 비율(decoding rate)이 1/8율(rate)이 아닌 경우에는 데이터가 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 출력되도록 제어한다. 즉, 제어부(200)는 음성이 포함되어 있는 음성 구간에서는 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 음성 신호를 재생하고, 묵음 구간에서는 컴포트 노이즈(comfort noise)가 백색잡음으로 인식되지 않을 만큼 충분히 작은 음량으로 재생하도록 제어한다. 이를 위해서 제어부(200)는 음성처리부(212)의 음성 부호화기(204)와 내부 증폭기(206) 및 외부 증폭기(210)로 컴포트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 제어 신호를 출력한다. 이와 같이 컴포트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 제어 신호를 수신하는 음성처리부(212)는 일반적으로 음성 부호화기(Vocoder)와 내부 증폭기(206)와 외부 증폭기(210)로 구성된다. 음성 부호화기(204)는 무선부(202)로부터 입력된 부호화된 음성 신호를 전기 신호로 복조하여 내부 증폭기(206)와 외부 증폭기(210)를 거쳐 증폭된 음성 신호를 스피커(SPK)로 출력하고, 스피커(SPK)는 이를 가청음으로 변환하여 출력한다. 이러한 음성 부호화기(204)는 아날로그 음성 신호를 디지털 음성 신호로 변환하는데 사용되고, PCM(Pulse Code Modulation)에서 만들어진 64Kbps의 데이터에서 음성 신호만을 추출하여 8.6kbps, 4.0kbps, 2.0kbps, 0.8kbps의 4가지 데이터 전송율 중 선택적으로 변환한다. 수신되는 음성 데이터가 많을 때는 8.6kbps의 데이터 전송율로

변환시키고, 수신되는 음성 데이터가 적을 때는 2.0kbps이나 0.8kbps중의 하나로 변환한다. 이와 같이 음성 부호화기는 수신되는 음성 데이터가 많을 때는 높은 전송율로 변환하고, 음성 데이터가 적을 때는 데이터를 낮은 전송율로 변환하는 등 데이터의 크기에 따라 가변적으로 전송율을 변환하여 주파수를 효율적으로 사용할 수 있도록 한다. 본 발명에서는 이동통신 단말기의 음성 부호화기(204)는 EVRC 혹은 QCELP를 사용한다고 가정하고 설명한다. 이와 같은 EVRC 혹은 QCELP와 같은 음성 부호화기에서 사용자의 음성 신호가 입력되지 않고 일정 크기의 잡음만이 입력되는 묵음 구간에는 주변 잡음의 크기만을 음성 구간의 정보량보다 1/8의 수준으로 데이터로 압축하여 1/8율(rate)로 상대측으로 전송한다. 따라서, 음성 부호화기(204)는 수신한 데이터의 압축률 즉 복호화율 검출 신호를 제어부(200)로 출력하고, 제어부(200)에 의해 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 제어신호를 수신하여 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량을 낮추어 작은 음량으로 내부 증폭기(206)와 외부 증폭기(210) 및 스피커(SPK)를 통해 출력한다. 이 때 내부 증폭기(206)와 외부 증폭기(210)도 제어부(200)에 의해 컴폴트 노이즈(comfort noise)의 음량을 제어하기 위한 제어 신호를 수신하여 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량을 작은 음량으로 출력할 수도 있다. 여기서 1/8 율(rate)정보를 검출하는 장치는 음성 부호화기(204)이므로 음성 부호화기(204)의 음량을 조절하는 것이 가장 신속하게 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량을 줄일 수 있다.

<17> 그러면, 통화중 묵음 구간에서 발생하는 컴폴트 노이즈(comfort noise) 음량을 줄이기 위한 제어 과정에 대하여 도 4의 제어 흐름도를 참조하여 더 상세히 설명하기로 한다. 본 발명에서는 음성 호가 설정된 이후 이동통신 단말기로 수신되는 음성 데이터의 음량을 제어하는 것이므로 음성 호가 설정된 이동통신 단말기임을 가정하고 설명한다.

<18> 먼저, 이동통신 단말기의 제어부(200)는 400단계에서 대기 상태를 유지한다. 이후 402단계에서 제어부(200)는 안테나를 통해 무선부로 음성 데이터가 수신되는지를 검사한다. 즉, 402단계는 상대측 이동통신 단말기와 호 설정이 된 후, 음성 데이터가 수신되는지를 검사하는 단계이다. 만약 음성 데이터가 수신됨을 인지하면, 제어부(200)는 404단계에서 제어부(200)는 음성 부호화기(204)에서 출력되는 데이터 복호화율 검출 신호의 데이터 압출률이 1/8율(rate)인지를 검사한다. 이때 출력되는 검출 신호가 데이터 압출률이 1/8율(rate)인 경우 제어부(200)는 컴포트 노이즈(comfort noise)만이 포함되어 있는 묵음 구간의 데이터임을 인지하고 설정된 음량보다 작은 음량으로 신호가 재생되도록 제어한다. 더 구체적으로 살펴보면, 406단계에서 제어부(200)는 음성 부호화기(204)로부터 출력되는 데이터 복호화율 검출 신호를 수신하여 1/8율(rate)인가를 확인한 후 1/8율(rate)인 경우 묵음 구간임을 인지한다. 이 후 제어부(200)는 묵음 구간에서 발생하는 컴포트 노이즈(comfort noise)가 미리 설정되어 있는 재생 음량보다 작은 음량으로 신호로 재생되도록 제어하기 위해 음성 부호화기(204), 내부 증폭기(206), 외부 증폭기(210)로 제어 신호를 출력한다. 이를 수신한 음성 부호화기(204), 내부 증폭기(206), 외부 증폭기(210)는 미리 설정되어 있는 재생 음량이 아닌 제어부(200)로부터 수신한 음량 제어 신호에 대응되는 음량으로 컴포트 노이즈(comfort noise)를 재생한다. 여기서, 컴포트 노이즈(comfort noise)는 사용자가 좀더 자연스러운 통화를 위한 역할을 하는 노이즈이므로, 완전히 제거되어야 하는 노이즈와는 다르다. 따라서, 본 발명에서 컴포트 노이즈(comfort noise)를 작음 음량의 신호로 재생되도록 제어하는 것은 사용자가 컴포트 노이즈(comfort noise)가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 충분히 작음 음량으로 낮추어서 재생되도록 제어하는 것을 말한다. 한편, 404단계에서 제어부(200)가 음성 부호화기

(204)로부터 수신한 데이터 복호화율 검출 신호가 1/8율(rate)이 아닌 경우 즉, 1/4율(rate) 또는 1/2율(rate)과 같이 음성 데이터가 포함되어 있는 음성 구간인 경우에는 408단계로 진행한다. 408단계에서 제어부(200)는 사용자에게 의해 미리 설정된 음량으로 음성 데이터를 재생하도록 제어한다. 상기한 동작은 음성 신호의 구간에 따라 급격한 음량 변화를 인위적으로 가하는 것이므로 이로 인한 음질의 저하를 예측할 수 있다. 긴 묵음 구간보다 짧은 묵음 구간이 반복되는 구간에서 이러한 부작용을 예상할 수 있다. 그러나, 묵음 구간에서 음성 구간으로 변화는 급격한 것이 아니고 점진적으로 변화하므로 즉, 1/8율(rate)에서 풀 율(full rate)로 순간적으로 변화하는 것이 아니고, 1/4율(rate) 혹은 1/2율(rate)과 같은 과정을 거치게 된다. 이러한 1/4율(rate), 1/2율(rate) 구간에서는 그 음량이 원래 크지 않으므로 음량의 변화가 발생하더라도 최종적으로 스피커를 통해서 출력되는 최종 음량의 변화는 크지 않다.

<19> 또한, 상기한 바와 같이 본 발명의 실시 예를 적용한 경우 이동통신 단말기에서 통화 중 묵음 구간의 컴포트 노이즈(comfort noise)가 줄어들음을 보이는 도5a 내지 5d를 참조하면, 도5a와 도 5c와 같이 나타나던 통화중 묵음 구간의 컴포트 노이즈(comfort noise)의 과증폭이 도 5c와 도5d와 같이 줄어들음을 볼 수 있다.

<20> 상기에서 설명한 바와 같이 수화음량 기준이 높게 설정됨에 따라 묵음 구간동안 발생하는 컴포트 노이즈(comfort noise)의 과증폭으로 인해 사용자가 느끼는 백색잡음을 작은 음량으로 출력되도록 함으로써 컴포트 노이즈(comfort noise)의 과증폭으로 인한 사용자가 느끼는 백색잡음을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.



<21> 전술한 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 예를 들어 본 발명의 실시 예에서는 제어부가 음성 처리부의 음성부호화기, 내부 증폭기, 외부 증폭기 모두를 제어하는 것을 예를 들었지만, 이들 중 어느 하나를 제어할 수도 있다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### 【발명의 효과】

<22> 상술한 바와 같이 본 발명은 수화음량 기준이 높게 설정됨에 따라 목음 구간에서의 컴포트 노이즈(comfort noise) 역시 그 음량이 커지게 되어 발생하는 백색잡음을 사용자가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 충분히 작은 음량으로 출력되도록 한다. 따라서, 컴포트 노이즈(comfort noise)의 과증폭으로 인해 사용자가 느끼는 백색잡음을 효과적으로 방지할 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

발신측 이동통신 단말기와 음성 호가 설정되고, 상기 발신측 이동통신 단말기로부터 수신하는 음성 데이터를 복호화하는 이동 통신 단말기에서 노이즈 음량을 제어하기 위한 장치에 있어서,

상기 수신되는 음성 데이터를 상기 발신측 이동통신 단말기의 부호화 비율에 따라 복호화하여 음성 신호를 외부의 제어에 의해 가변되는 음량으로 출력하는 음성 처리부와

상기 음성처리부의 출력 음량을 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 설정하며, 상기 음성처리부로부터 상기 음성 데이터 부호화에 따른 복호화 비율을 나타내는 정보를 제공받아 상기 음성처리부의 상기 출력 음량을 제어하는 제어부로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 제어부는 묵음 구간 동안 상기 음성처리부의 상기 출력 음량을 사용자가 상기 노이즈가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 작은 음량으로 낮추도록 제어함을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 제어부는 상기 음성처리부로부터 상기 음성 데이터 부호화에 따른 복호화 비율을 나타내는 정보를 제공받아 상기 복호화 비율이 상기 음성 데이터가 음성 구간의 데이터임을 나타내는 경우에는 상기 음성 구간 동안 상기 음성처리부의 상기 출력 음량을 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 출력하도록 제어함을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 4】**

발신측 이동통신 단말기와 음성 호가 설정되고, 상기 발신측 이동통신 단말기로부터 수신하는 음성 데이터를 복호화하는 이동 통신 단말기에서 노이즈 음량을 제어하기 위한 장치에 있어서,

상기 수신되는 음성 데이터를 상기 발신측 이동통신 단말기의 부호화 비율에 따라 복호화하여 음성 신호를 외부의 제어에 의해 가변되는 음량으로 출력하는 음성 부호화기와,

상기 음성 부호화기로부터 출력되는 음성 데이터를 증폭하고 출력하는 증폭기와,

상기 음성 부호화기의 출력 음량을 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 설정하며, 상기 음성 부호화기로부터 상기 음성 데이터 부호화에 따른 복호화 비율을 나타내는 정보를 제공받아 상기 음성 부호화기의 상기 출력 음량을 제어하는 제어부로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 5】**

발신측 이동통신 단말기와 음성 호가 설정되고, 상기 발신측 이동통신 단말기로부터 수신하는 음성 데이터를 복호화하는 이동 통신 단말기에서 노이즈 음량을 제어하기 위한 장치에 있어서,

상기 수신되는 음성 데이터를 상기 발신측 이동통신 단말기의 부호화 비율에 따라 복호화하여 음성 신호를 외부의 제어에 의해 가변되는 음량으로 출력하는 음성 부호화기와,

외부의 제어에 의해 증폭율을 가변하여 가변되는 음량으로 출력하는 증폭기와,

상기 음성 부호화기의 출력 음량을 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 설정하며, 상기 음성 부호화기로부터 상기 음성 데이터 부호화에 따른 복호화 비율을 나타내는 정보를 제공받아 상기 음성 부호화기와 상기 증폭기의 상기 출력 음량을 제어하는 제어부로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 증폭기는 내부 증폭기와 외부 증폭기로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 7】**

제 5항에 있어서, 상기 제어부는 묵음 구간 동안 상기 음성처리부의 상기 출력 음량을 사용자가 상기 노이즈가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 작은 음량으로 낮추도록 제어함을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 8】**

제 5항에 있어서, 상기 제어부는 상기 음성 부호화기로부터 상기 음성 데이터 부호화에 따른 복호화 비율을 나타내는 정보를 제공받아 상기 복호화 비율이 상기 음성 데이터가 음성 구간의 데이터임을 나타내는 경우에는 상기 음성 구간 동안 상기 음성 부호화기의 상기 출력 음량을 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 출력하도록 제어함을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어장치.

**【청구항 9】**

호 설정 후 수신되는 음성 데이터의 복호화 비율을 검출하여 검출 신호를 출력하는 음성 복호화기와 상기 음성 복호화기에서 출력되는 신호를 증폭하는 증폭기를 구비하는 이동통신 단말기에서 노이즈의 음량을 제어하기 위한 방법에 있어서,

상기 음성 부호화기로부터 출력되는 상기 음성 데이터의 복호화 비율 검출 신호가 미리 설정된 비율인지를 검사하는 과정과,

상기 음성 데이터의 복호화 비율이 미리 설정된 비율인 경우 음량을 조절하기 위한 제어 신호를 상기 음성 부호화기로 출력하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서, 상기 음성 데이터의 복호화 비율 검출 신호가 미리 설정된 비율이 아닌 경우 상기 수신한 음성 데이터가 사용자에게 의해 미리 설정된 수신 음량으로 출력되도록 제어하는 과정을 더 구비함을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어방법.

【청구항 11】

제 9항에 있어서,

상기 음성 데이터의 복호화 비율이 미리 설정된 비율인 경우 노이즈만 포함되어 있는 묵음 구간의 데이터임을 인지하고, 상기 노이즈의 음량을 낮추기 위한 제어 신호를 상기 증폭기로 출력하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어방법.

**【청구항 12】**

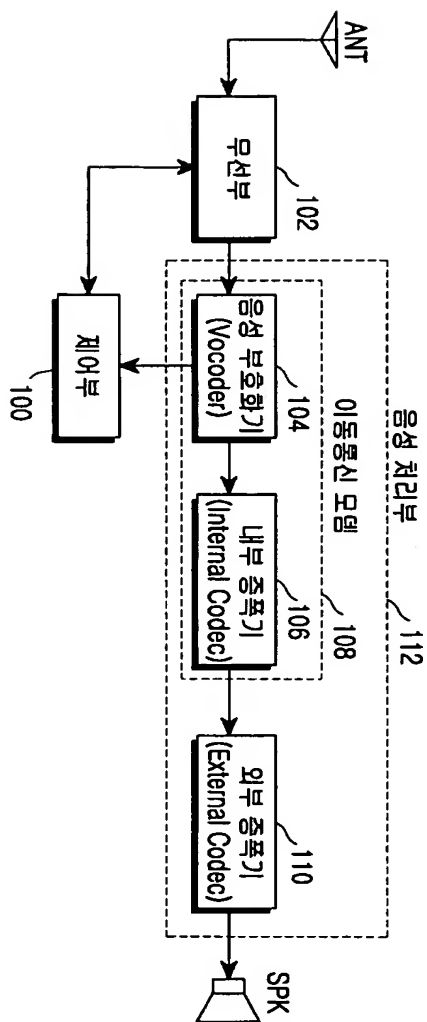
제 9항에 있어서, 상기 노이즈의 음량을 작은 음량으로 낮추기 위한 제어 신호는 사용자가 상기 노이즈가 백색 잡음으로 인식되지 않을 만큼 작은 음량으로 낮추도록 제어하기 위한 제어 신호임을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어방법.

**【청구항 13】**

제 9항에 있어서, 상기 미리 설정된 비율은 1/8 율(rate)임을 특징으로 하는 이동통신 단말기에서 노이즈 제어방법.

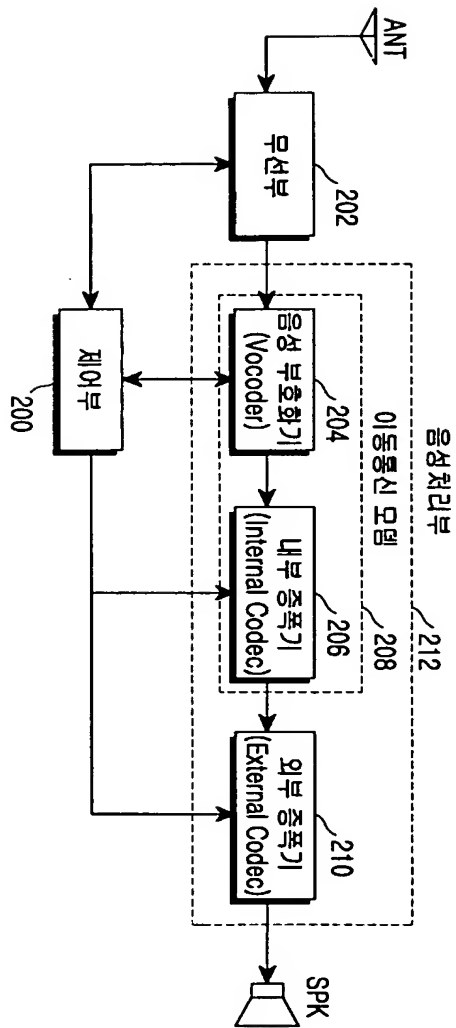
【도면】

【도 1】

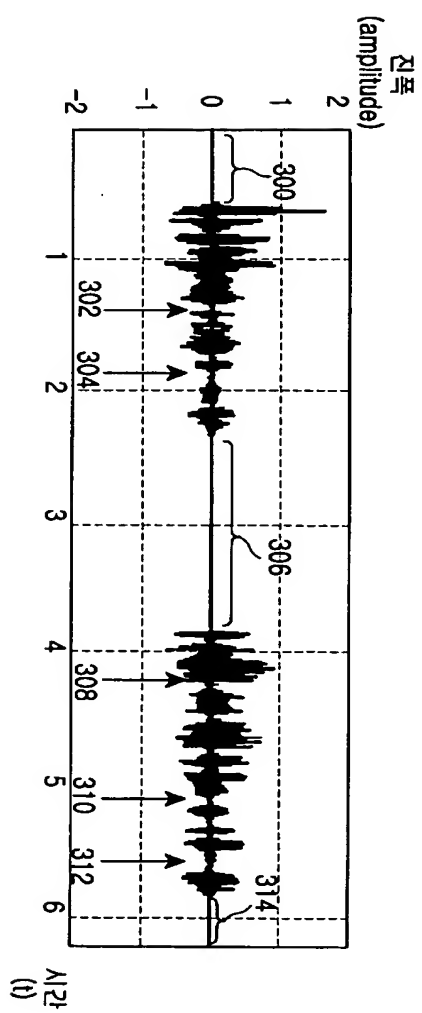




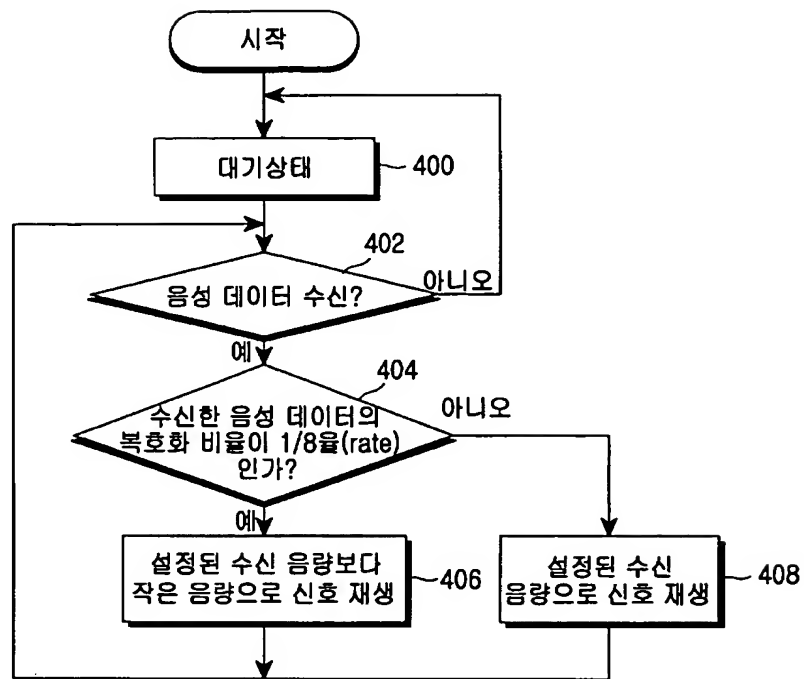
【도 2】



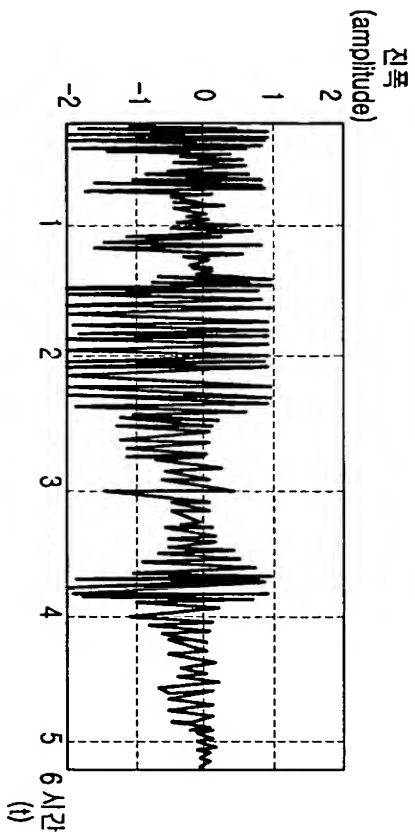
【도 3】



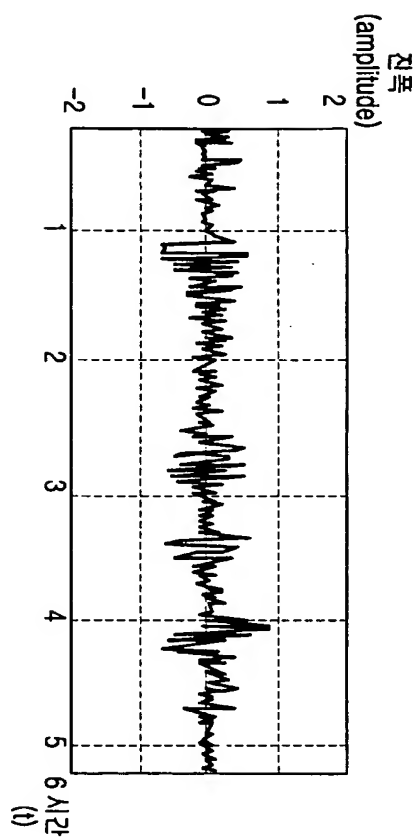
【도 4】



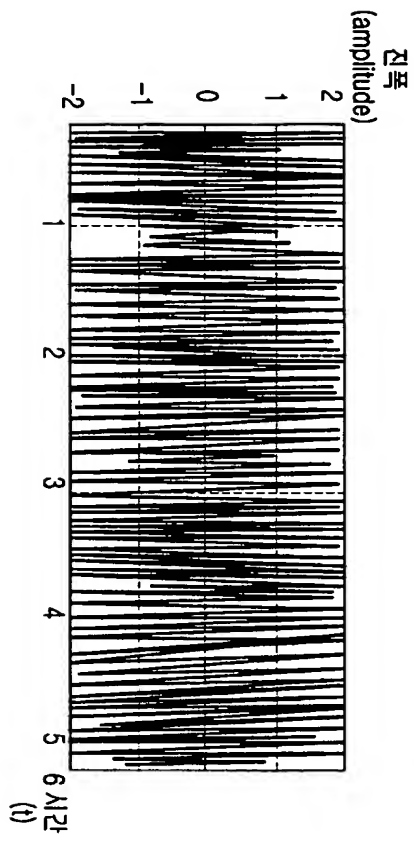
【도 5a】



【도 5b】



【도 5c】



【도 5d】

